

Union of Soviet Socialist
Republics



USSR Council of
Ministers State
Committee for Inventions
and Discoveries

**SPECIFICATION OF
INVENTION
COMPLEMENTING A CERTIFICATE OF
AUTHORSHIP**

(61) Dependent on the certificate of authorship —

(22) Filed on **March 24, 1972 (21) 1766035/31-16**

with enclosure of application No. —

(32) Priority —

Published on **April 30, 1974**. Bulletin No. **16**

Specification published on 11 February 1975

(11) **425629**

(53) IPC A 61f 1/08

(53) UDC **615.47:616-089. .28/29 (088.8)**

(72) Invention authors

D.A. Stein, V.G. Sanin and V.V. Petrov

(71) Applicant

Moscow Prosthetics and Orthopedics Enterprise

All-Union Technical
Patent Library
EXPERT FUND

(53) LOWER LIMB PROSTHESIS

1

This invention belongs to medical appliances, namely artificial lower limbs.

Prior art describes a limb prosthesis comprising a stump socket made of an elastic material. The walls of the stump socket are separated, forming an enclosed impervious cavity that is split into several interconnected compartments by a number of partitions. It also comprises a valve that provides for stump socket inflation and deflation.

However, this stump socket design does not provide for normal blood supply to muscles, complicating the use of the artificial limb.

The purpose of this invention is to improve blood circulation in the stump.

To this end, the prosthesis incorporates a slide-valve device, while the compartments of the insertable stump socket are aligned with the muscles of the corresponding segments of the limb and interconnected, forming two alternating autonomous pneumatic systems controlled by the slide-valve device.

Fig. 1 shows a general view of the proposed lower limb prosthesis; Fig. 2 shows its cross-section in the A-A plane marked in Fig. 1; Fig. 3 shows a cross-section of the slide-valve device.

2

The limb prosthesis contains an insertable stump socket *1* shaped as an enclosed cavity with partitions *2*, forming compartments aligned with the muscles of the corresponding segment of the limb. The compartments are interconnected, forming two alternating autonomous pneumatic systems *3* and *4*, controlled by the slide-valve device.

The slide-valve device consists of the housing *5* containing the slide-valve *6* with two radial channels *a* and *b* and two annular grooves *c* and *d*. Channel *a* is connected via bellows *7* and vent *8* with a compressed air source (not shown in the drawings), and channel *b* opens out into the atmosphere via bellows *9*. Internal cavities *B* and *C* are connected with the same compressed air source via openings *e* and *f*, channel *g* and vent *10*. Housing *5* contains air inflation and deflation valves *11* and *12*, air inflation and deflation channels *h* and *i*, connected with one of the pneumatic systems, as well as inflation-deflation channel *j* connected with the other pneumatic system.

The device operates as follows.

Working pressure from the compressed air source is distributed into each pneumatic system via vent *8*, bellows *7*, channel *a* and groove *d*. Groove *d* automatically connects alternatively with channels *i* and *j*. Air supply is alternated

3

between channels *i* and *j* by means of slide valve 6, which is actuated by compressed air supplied into cavities *B* and *C* via channel *g* and openings *e* and *f* and by automatic switching of valves 11 and 12 that connect cavities *B* and *C* with the atmosphere.

Air is also released automatically from pneumatic systems 3 and 4 alternatively by means of the moving slide-valve 6, groove *c* of which connects with channels *i* and *j*. Air is released into the atmosphere via groove *c* and bellows 9.

4

Object of invention

A lower limb prosthesis containing an elastic insertable stump socket shaped as an enclosed cavity with partitions forming compartments, with an air inflating and deflating valve, which differs from prior art in that, as a way to improve blood circulation in the stump, it incorporates a slide-valve device, and the compartments of the insertable stump socket are aligned with the muscles of the corresponding segments of the limb and interconnected, forming two alternating autonomous pneumatic systems controlled by the slide-valve device

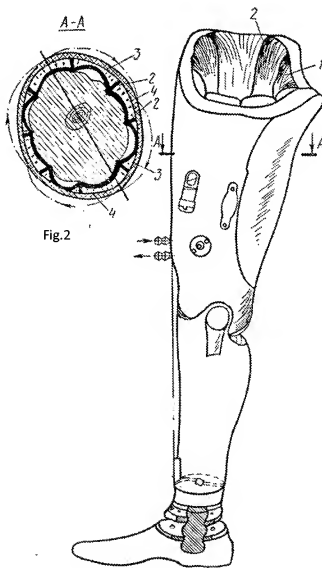
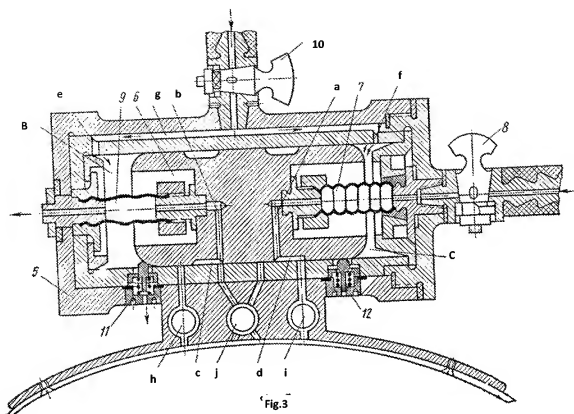


Fig. 2

Fig. 1



Compiled by **L. Soloviov**

Editor **E. Daych**

Technical editor **L. Akimova**

Proofreader **V. Kochkariova**

Order 5019 Publication No. 1601 Pressrun 482 Available by subscription
 Central Research Institute of Patent Information, Technical and Economic Research of the USSR Council of
 Ministers Committee for Inventions and Discoveries
 Moscow, Z-35, 4/5 Raushskaya Naberezhnaya

Regional typography of the Kostroma Directorate of Publishing Houses, Printing and Book Trade



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Зависимое от авт. свидетельства —
(22) Заявлено 24.03.72 (21) 1766035/31-16
с присоединением заявки № —
(32) Приоритет —
Опубликовано 30.04.74. Бюллетень № 16
Дата опубликования описания 11.02.75

(11) 425629

(53) М.Кл. А 61f 1/08

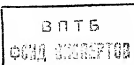
(53) УДК 615.47:616-089.
.28/29 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Д. А. Штейн, В. Г. Санин и В. В. Петров

(71) Заявитель

Московское протезно-ортопедическое предприятие



(54) ПРОТЕЗ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

1

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к протезам нижних конечностей.

Известен протез конечности, содержащий выполненный из упругого материала приемник культи, стенки которого отстоят одна от другой и образуют замкнутую непроницаемую полость, делящуюся рядом перегородок на несколько соединенных между собой отсеков, а также клапан, обеспечивающий его надувание и спуск.

Однако такая конструкция приемника культи протеза конечности не обеспечивает нормального кровотока мышц, что затрудняет эксплуатацию искусственной конечности.

Цель изобретения — улучшение кровотока в культе.

Для этого в протезе установлено золотниковое устройство, а отсеки вкладного приемника культи расположены по ходу мышц соответствующего сегмента конечности и соединены между собой с образованием двух чередующихся автономных пневмоистем, управляемых посредством золотникового устройства.

На фиг. 1 изображен предлагаемый протез нижней конечности, общий вид; на фиг. 2 — разрез по А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — золотниковое устройство в разрезе.

Протез конечности содержит эластичный

2

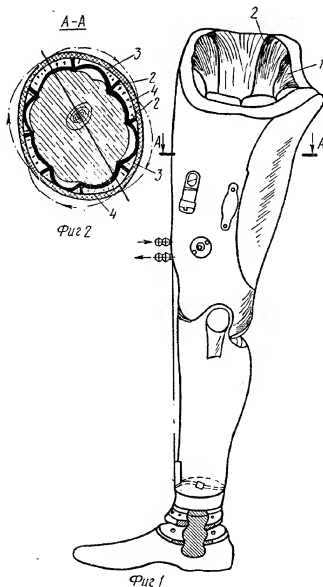
вкладной приемник 1 культи в виде замкнутой полости с перегородками 2, образующими отсеки, которые расположены по ходу мышц соответствующего сегмента конечности. Отсеки соединены между собой с образованием двух чередующихся автономных пневмоистем 3 и 4, управляемых посредством золотникового устройства.

Золотниковое устройство выполнено в виде 10 корпуса 5, внутри которого размещен золотник 6 с двумя радиальными каналами а и б и двумя кольцевыми проточками в и г. Канал а соединен через сиффон 7 и вентиль 8 с источником сжатого воздуха (на чертежах не 15 показан), а канал б — через сиффон 9 с атмосферой. Внутренние полости Б и В через отверстия д и е, канал ж и вентиль 10 соединены с тем же источником сжатого воздуха. В корпусе 5 размещены клапаны 11 и 12 на- 20 дувания и спуска воздуха, каналы з и и надувания и спуска воздуха, соединенные с одной из пневмоистем, а также канал к надувания — спуска, соединенный со второй пневмоистемой.

25 Устройство работает следующим образом. Рабочее давление от источника сжатого воздуха распределяется в каждую из пневмоистем через вентиль 8, сиффон 7, канал а и проточку г, которая попеременно автоматиче- 30 ски соединяется с каналами и и к. Переключе-

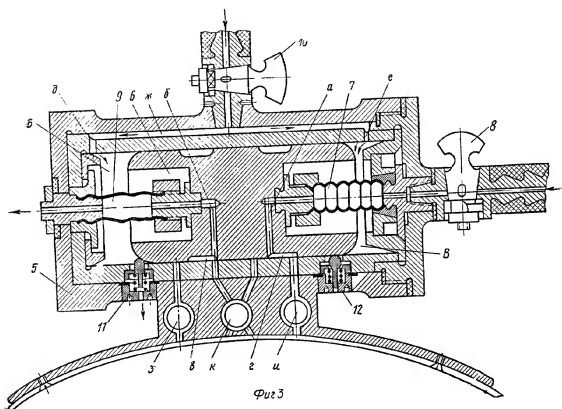
чение подачи воздуха в каналы и и к осуществляется за счет перемещения золотника 6, который приводится в движение сжатым воздухом, подаваемым в полости Б и В через канал ж и отверстия д и е, и автоматическим переключением клапанов 11 и 12, соединяющих полости Б и В с атмосферой.

Почередный выпуск воздуха из пневмостем 3 и 4 осуществляется также автоматически за счет перемещения золотника 6, проточка в которого попеременно соединяется с каналами з и к. Воздух через проточку в и далее через диффон 9 стравливается в атмосферу.



Предмет изобретения

Протез нижней конечности, содержащий эластичный вкладной присмик культи в виде замкнутой полости с перегородками, образующими отсеки, с клапаном надувания и спуска воздуха, отличающийся тем, что, с целью улучшения кровотока в культе, в нем установлено золотниковое устройство, в отсеки вкладки приемника культи расположены по ходу мышц соответствующего сегмента конечности и соединены между собой с образованием двух чередующихся автономных пневмостем, управляемых посредством золотникового устройства.



Составитель Л. Соловьев

Редактор Е. Дайч

Техред Л. Акимова

Корректор В. Кочкарева

Заказ 5019

Изд. № 1601

Тираж 482

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Обл. тип. Костромского управления издательства, полиграфии и книжной торговли